



República Argentina – Universidad Nacional de Moreno

“2024 - 30 años de la consagración constitucional de la autonomía y 75 aniversario de la gratuidad universitaria en Argentina”

Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

Disposición

Número: UNM-DCAYT 26/24

Ciudad de MORENO
Lunes 15 de julio de 2024

Referencia: Modificación Programa Asignatura SISTEMAS DE AGROMETEOROLOGÍA (2071A)- IEL

VISTO el Expediente N° UNM-EXP: 689/2017 del Registro de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO, y CONSIDERANDO:

Que el REGLAMENTO GENERAL ACADÉMICO, aprobado por Resolución UNM-R N° 37/10 y sus modificatorias, el que fuera ratificado por el Acta de la Sesión Ordinaria N° 01/13 del CONSEJO SUPERIOR de fecha 25 de Junio de 2013, establece el procedimiento para la aprobación de las obligaciones curriculares que integran los Planes de Estudios de las carreras que dicta esta UNIVERSIDAD NACIONAL.

Que por Disposición UNM-DCAYT N° 46/17 se aprobó el Programa de la asignatura SISTEMAS DE AGROMETEOROLOGÍA (2071A) del ÁREA: APLICACIONES AGROPECUARIAS, correspondiente al CICLO DE FORMACIÓN SUPERIOR de la Carrera INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA, del DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA de esta UNIVERSIDAD, con vigencia a partir del 1er. Cuatrimestre del Ciclo Lectivo 2018.

Que conforme lo dispuesto en el citado REGLAMENTO GENERAL, se ha elevado una nueva propuesta de Programa de la asignatura antes referida y en sustitución del vigente, aconsejando su aprobación con vigencia a partir del 1er. Cuatrimestre del Ciclo Lectivo 2024, a tenor de la necesidad de introducir cambios de interés académico y en armonía con el resto de las obligaciones curriculares.

Que por Disposición UNM-SAC N° 141/24 se aprobaron las modalidades que regirán el dictado de los cursos de las obligaciones curriculares de las carreras de grado que contemplan actividades académicas a distancia.

Que la SECRETARÍA ACADÉMICA de la UNIVERSIDAD ha emitido opinión favorable, de conformidad con lo previsto en el artículo 3° de la Parte I del citado REGLAMENTO GENERAL, por cuanto dicho Programa se ajusta a las definiciones enunciadas en el artículo 4° de la Parte I del REGLAMENTO en cuestión, así como también, respecto de las demás disposiciones reglamentarias previstas en el mismo.

Que la SECRETARÍA LEGAL Y TÉCNICA ha tomado la intervención de su competencia.

Que el CONSEJO del DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA, en Sesión Ordinaria N° 6/24 de fecha 12 de julio de 2024, trató y

aprobó la decisión propiciada, conforme lo establecido en el artículo 2° de la Parte I del REGLAMENTO GENERAL ACADÉMICO.

Por ello,

EL CONSEJO DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y
TECNOLOGÍA de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO
DISPONE:

ARTÍCULO 1°.- Dejar sin efecto, a partir del 1er. Cuatrimestre del Ciclo Lectivo 2024, la Disposición UNM-DCAYT N° 46/17.

ARTÍCULO 2°.- Aprobar la modificación del Programa de la asignatura SISTEMAS DE AGROMETEOROLOGÍA (2071A) del ÁREA: APLICACIONES AGROPECUARIAS, correspondiente al CICLO DE FORMACIÓN SUPERIOR de la Carrera INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA, del DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA de esta UNIVERSIDAD, con vigencia a partir del 1er. Cuatrimestre del Ciclo Lectivo 2024, el que como Anexo I forma parte integrante de la presente Disposición.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese, dese a la SECRETARÍA ACADÉMICA a sus efectos y archívese.-

Disposición UNM-DCAYT N° 26/24

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO
PROGRAMA ASIGNATURA: SISTEMAS PARA AGROMETEOROLOGÍA
(2071A)

Carrera: INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA (Plan de estudios aprobado por Resolución UNM-R N° 21/10 y sus modificatorias UNM-R N° 407/11, UNM-R N°239/13, UNM-R N° 39/16 y UNM R N° 395/17)¹

Área: Aplicaciones Agropecuarias

Trayecto curricular: Ciclo Superior

Período: 1° y 2° cuatrimestre – Año 5

Modalidades: Presencial o Virtual c/encuentros presenciales.

Carga horaria: 160 (CIENTO SESENTA) horas con un máximo de hasta 120 (CIENTO VEINTE) horas virtuales.

Vigencia: A partir del 1er. cuatrimestre 2024

Clases: 32 (treinta y dos)

Régimen: de regularidad o libre

Responsable de la asignatura: Andrés MOLTONI

Programa elaborado por: Andrés MOLTONI

FUNDAMENTACIÓN

Esta asignatura electiva, ubicada en el quinto año de la carrera, tiene por objetivo proporcionar a las/os estudiantes de Ingeniería en Electrónica del conocimiento y nociones específicas de los sistemas y sensores utilizados en Agrometeorología y se enfoca, tanto en el desarrollo teórico de los mismos, como en su diseño, uso, calibración y aplicación concreta.

Los conceptos, adquiridos durante el cursado de la asignatura, son fundamentales para el posterior desarrollo profesional en las diferentes áreas de incumbencia propuestas en el perfil del/la ingeniero/a en electrónica con orientación en aplicaciones agropecuarias. Asimismo, se pretende generar en las/os estudiantes la capacidad de resolución de problemáticas concretas, relacionadas particularmente con la Agrometeorología que requieran la aplicación de estos conocimientos.

OBJETIVOS GENERALES

- Introducir al alumno en los sistemas de observación climáticos y en la Agrometeorología.
- Conocer las características de los sistemas electrónicos Agrometeorológicos
- Comprender el funcionamiento de los sensores electrónicos utilizados.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Introducción en la agrometeorología y sistemas de observación climática. Los sistemas electrónicos y sus sensores. Las estaciones meteorológicas convencionales y las automáticas. Redes de sensores y sistemas distribuidos. Sensores inteligentes. Los

¹ Reconocimiento oficial y validez nacional otorgado por Resolución ME No 2287/2013 y su modificatoria R.M N° 534/2021.

radares meteorológicos. Alertas por eventos y servidores centralizados. Estaciones portátiles y sistemas de comunicación de la información.

PROGRAMA

Unidad 1: Introducción en la agrometeorología y sistemas de observación climática.

Historia de la meteorología, mundial y nacional. Organismos extranjeros y nacionales. Redes meteorológicas. Concepto de Tiempo y Clima. Variables meteorológicas. Interrelación con los procesos de producción agrícola.

Unidad 2: Las estaciones meteorológicas terrestres convencionales.

Tipos de estaciones, funciones y normas para su instalación. Estación meteorológica convencional. Observación meteorológica. Descripción de instrumentos para la medición de radiación, evaporación, rocío, temperatura y humedad del suelo.

Unidad 3: Sensores Electrónicos.

Sensores analógicos y digitales. Acondicionamiento de señal. Termómetro. Anemómetro. Barómetro. Radiómetro. Higrómetro. Celiómetro. Principios físicos. Sensores inteligentes.

Unidad 4: Las estaciones meteorológicas automáticas.

Principio de funcionamiento y componentes. Sensores inteligentes. Bus de datos. Redes de sensores y sistemas distribuidos. Adquisición y almacenamientos de datos. Tecnologías inalámbricas de transmisión de datos. Alarmas. Autonomía energética. Seguridad y Sistemas de protección eléctrica. Estaciones meteorológicas portátiles.

Unidad 5: Radares meteorológicos.

Características de los sistemas de radar meteorológicos. Ecos meteorológicos. Ecuación de radar meteorológico. Medición de la reflectividad. Correlación con los diferentes eventos meteorológicos. Radar doppler pulsado. Alertas por eventos y servidores centralizados. Interpretación de las mediciones de radar.

BIBLIOGRAFÍA

- COULOURIS G., DOLLIMORE, J. y KINDBERG, T. (2001). Sistemas distribuidos: conceptos y diseño. Madrid: Pearson Educación. ISBN: 9788478290499
- DAVIS. (1993). Manual del usuario – Versión 2.1. Quinta edición. Davis Instruments Corp. Hayward, California.
- HARRISON, G. (2014). Meteorological Measurements and Instrumentation. Advancing Weather and Climate Science. Hoboken: Wiley. ISBN: 978-1-118-74580-9
- MURPHY, G. y HURTADO, R. (2011). Agrometeorología. UBA. ISBN: 9789502913247
- MAVI, H S. y GRAEME J. T. (2004). Agrometeorology: principles and applications of climate studies in agriculture. New York: Food Products Press, ©2004. ISBN: 9781560229728
- PALLÁ ARENY, R. (2008). Sensores y Acondicionadores de Señal. Ed Alfaomega. ISBN 978-970-15-1231-9
- REVESTER F. y PALLÁ ARENY, R. (2009). Circuitos de Interfaz Directa Sensor-Microcontrolador. Ed Alfaomega. ISBN 978-84-267-1502-9

RINEHART, R. y RADAR, E. (2004). for meteorologists, or, You too can be a radar meteorologist, part III. 4th ed. Columbia, MO: Rinehart Publications. ISBN: 978-0965800204

SKOLNIK, M. (2001). Introduction to radar systems. 3rd ed. McGraw-Hill electrical engineering series. Boston: McGraw Hill. ISBN: 978-0072881387

TORRES RUIZ, E. (1995). Agrometeorología. 1. ed. México: Trillas. ISBN: 9789682449178

Manual Teórico Práctico del Observador Meteorológico de Superficie Edición 2010

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

BROCK, F. y SCOTT J. (2001). Meteorological measurement systems. New York: Oxford University Press, ©2001. ISBN: 9780195134513

COMER, D. (2001). Redes Globales de Información con Internet y TCP/IP. Prentice Hall.

FARAHANI, S. (2008). ZigBee Wireless Networks and Transceivers. Newness

PÉREZ, ÁLVAREZ, CAMPO, FERRERO y GRILLO. (2003). Instrumentación Electrónica. Ed Thomson. ISBN 84-9732-166-9

Redes Inalámbricas de sensores: teoría y aplicación práctica. Universidad de La Rioja-España. 2009.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

La asignatura está constituida por 5 (cinco) unidades, las cuales se dictarán durante el año en clases teóricas y prácticas, con resolución de problemas a cargo de las/os estudiantes.

Al tratarse de una asignatura con carga horaria virtual, las clases teóricas se desarrollarán a través del campus virtual de la UNM y serán sincrónicas (presencialidad remota). Las guías de trabajos prácticos, propuestos por el docente, se resolverán en forma individual o grupal, tanto en modalidad presencial como virtual, dependiendo de los objetivos. Se utilizarán las herramientas informáticas adecuadas para la resolución de los problemas y la justificación de las respuestas obtenidas. Cuando las clases sean a distancia, se utilizarán foros de consulta y/o de debate, cuestionarios online y/o distintos recursos que brinda la plataforma Moodle y/u otras aplicaciones educativas compatibles. Además, las clases virtuales asincrónicas se complementarán con distintos recursos: videos, lecturas recomendadas, documentos colaborativos, intercambio escrito de resolución de problemas.

En las clases presenciales se realizarán prácticas en laboratorio y en campo relacionadas con la unidad temática de la asignatura.

EVALUACIÓN Y APROBACIÓN

El/la estudiante regular será evaluado a través de dos (2) exámenes parciales y la presentación y aprobación de diversos trabajos de carácter teórico-práctico. Estos trabajos prácticos se referirán a los temas abordados en clase, o incluidos en la bibliografía obligatoria, y/o complementaria que a tal fin se indique en cada caso.

Cada parcial podrá ser recuperado un máximo de 2 (dos) veces.

Asimismo, el/la estudiante podrá rendir el examen final hasta en 3 (tres) fechas destinadas a tal efecto.

Para la aprobación del cursado de la materia se requiere:

80% de asistencia a las clases y actividades presenciales de la cursada, así como la realización en tiempo y forma de la totalidad de los trabajos práctico que se desarrollen en virtualidad.

La materia podrá ser aprobada por:

- ***Promoción directa:*** Requiere de la obtención de un mínimo de 7 (siete) puntos en cada uno de los exámenes parciales y en los trabajos prácticos. En caso de no cumplir con las condiciones expuestas, pasará al sistema de promoción con examen final.

- ***Promoción con examen final:*** Previo al examen final, el/la alumno/a deberá aprobar los exámenes parciales y los trabajos prácticos con un mínimo de 4 (cuatro) puntos en cada uno. En ningún caso la recuperación de estos parciales permitirá al alumno regresar al régimen de promoción directa.

Observación: Si el/a alumno/a no puede acceder a ninguno de los dos sistemas antes descritos, pierde su condición de alumno regular y puede aprobar la materia en calidad de alumno libre, según se detalla abajo.

- ***Libre:*** Alumno/a matriculado/a en la Institución que rinde examen final en forma libre, sin cursado previo. Los alumnos que rinden en condición de libres deberán dar (en mesa examinadora) primero un examen escrito, de cuya aprobación depende el acceso a uno oral.